

# 26

## Photovoltaik Strom aus Sonnenlicht

Unter Photovoltaik versteht man die direkte Umwandlung der Energie des Sonnenlichts in elektrische Energie.

Der Begriff Photovoltaik ist eine Zusammensetzung aus dem griechischen Wort „photo“ (= Licht) und der Ableitung des Namens von Alessandro Volta („voltaik“). Nach diesem Physiker wurde auch die Maßeinheit Volt benannt.

Der photoelektrische Effekt wurde bereits 1839 entdeckt. 1905 wurde Albert Einstein mit dem Nobelpreis für die wissenschaftliche Beschreibung des Photoeffekts geehrt.

1954 gelang es, die erste Photosiliciumzelle mit einem Wirkungsgrad von 4 Prozent zu entwickeln. Die Grundlage für die technische Nutzung war geschaffen. Für 2019 wird ein Wirkungsgrad von 40 Prozent erwartet. Die Herstellung von Solarzellen war anfangs aufwendig und teuer. Darum fanden Solarzellen ab Mitte der 1950er Jahre zunächst nur in der Raumfahrt Anwendung, um Raumfahrzeuge und Satelliten über längere Zeit mit Energie zu versorgen. Heute liegen die Kosten auf gleichem oder niedrigerem Niveau als bei der Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen. Die Kosten für die Stromerzeugung durch Photovoltaik werden auch in Zukunft rasant weiter sinken.

Im Jahr 2018 stammten 8,5 Prozent (ungefähr 46 Milliarden Kilowattstunden) der Nettostromerzeugung in Deutschland aus der Photovoltaik.

Angestrebt werden könnte eine 30-prozentige Deckung des deutschen Elektrizitätsbedarfs durch Photovoltaik. Hierfür wäre weniger als ein Prozent der Fläche Deutschlands notwendig. (Zum Vergleich: etwa 14 Prozent der Fläche Deutschlands sind bebaut oder dienen als Verkehrsfläche).

### Theoretisches Potential

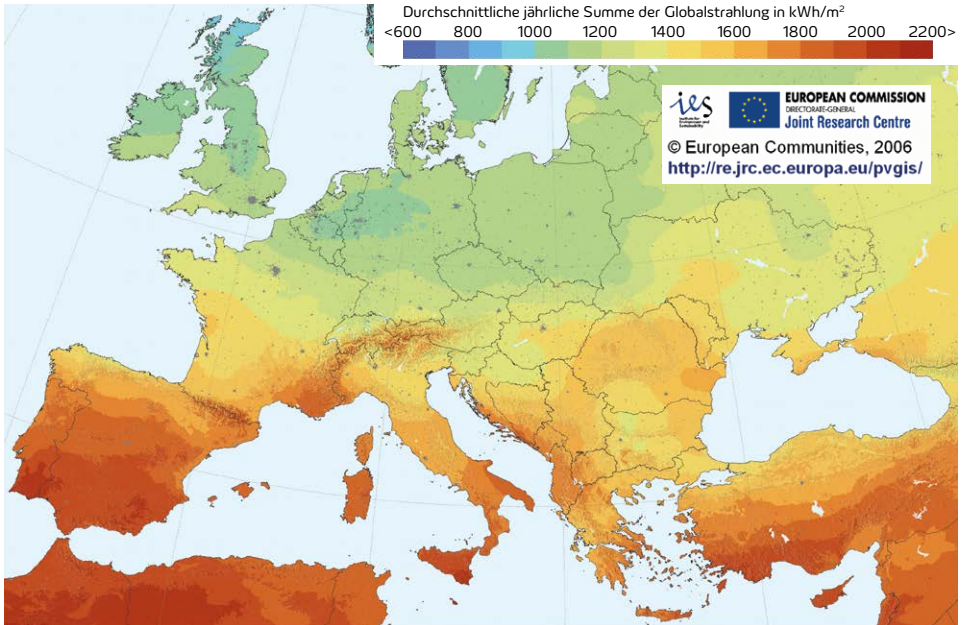
Die auf Deutschland auftreffende Sonnenenergie würde theoretisch ausreichen, um den hiesigen Energiebedarf etwa 80mal zu decken. In Deutschland hat die eingestrahelte Sonnenenergie bei völlig wolkenlosem Himmel eine Leistung von durchschnittlich 1.000 Watt pro Quadratmeter. Im Sommer ist die Sonneneinstrahlung bei uns fünfmal intensiver als im Winter. Gerade im Winter ist der Energiebedarf größer, was aber durch stärkere Leistungen von Windkraftanlagen kompensiert werden kann. In Nordafrika kann die Leistung der auf dem Boden auftreffenden Sonnenstrahlung bis zu 2.500 Watt pro Quadratmeter betragen.



## Globalstrahlung

Als Globalstrahlung bezeichnet man den Teil der Sonnenstrahlung, der auf einer bestimmten Fläche (hier Quadratmeter) am Boden ankommt.

Abbildung: M., Huld T.A., Dunlop E.D. Ossenbrink H.A., 2007. Potential of solar electricity generation in the European Union member states and candidate countries. Solar Energy, 81, 1295-1305, <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>



**Rätsel:** Der obere oder der untere Buchstabe ist jeweils richtig. Der falsche Buchstabe muss durchgestrichen werden, die übrig gebliebenen bilden das Lösungswort.

Beispiel:

<del>P</del>	O	N	<del>A</del>	<del>T</del>
S	<del>A</del>	<del>P</del>	N	E

 = 

S	O	N	N	E
---	---	---	---	---

K	A	L	M	M
S	L	I	A	A

 = 

--	--	--	--	--

A	T	T	O	O
S	U	R	N	M

 = 

--	--	--	--	--

S	T	O	A	H	V	O	V	T	A	E	K
P	H	R	T	O	L	U	L	O	G	I	X

 = 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Weiterführende Links

